

植物のゲノム編集における「デリバリー技術」 研究開発の新展開

座長：岡田 憲典 先生（東京大学アグロバイオテクノロジー研究センター）
日時：3月25日 会場：C5

近年、世界規模での急激な気候変動による農作物の収量減少、可耕面積の減少、そして人口増加に伴い、食糧需給の逼迫が懸念されている。特に日本は食糧の海外依存率が高く、食糧危機への対策は今後より一層重要になる。その有力な解決策として期待されるのが、ゲノム編集をはじめとしたバイオ技術により植物育種のプロセスを加速・効率化することである。

1) DNA を使わずに植物をゲノム編集する iPB 法の開発

今井 亮三

農研機構 生物機能利用研究部門 エグゼクティブリサーチャー
筑波大学 生命環境系 教授

作物でゲノム編集を行う場合、通常培養を介した形質転換が必要である。しかし多くの作物の商業品種においては、脱分化と再分化を経る培養法による形質転換は困難であり、ゲノム編集技術の作物育種への展開を阻害する要因となっている。そこで我々は in planta Particle Bombardment (iPB) 法という培養を使わずに植物体を直接ゲノム編集する技術を開発した。iPB 法では、CRISPR/Cas9 リボヌクレオタンパク質を直接導入することにより、DNA を使わずにゲノム編集を行うことができる。本講演では iPB 法の技術の紹介とその作物育種への利用例を紹介する。



2) カネカのアグリビジネス展望：iPB 法をはじめとした独自技術の応用展開

島谷 善平

株式会社カネカ 食糧生産支援 Strategic Unit

カネカは、世界の食糧需給に貢献するソリューションの提供を目指して、植物バイオの研究開発と事業化を進めている。2021 年には、日本たばこ産業株式会社 (JT) から同分野の事業を承継しており、両社の人材・技術・設備を統合して、アグリバイオリサーチセンター（静岡県磐田市）を発足させた。カネカの基幹技術は、核酸やタンパク質を植物細胞へ送り込む「デリバリー技術」であり、遺伝子組換えにも、ゲノム編集にも必須である。この発表では、カネカが NARO と

共同で開発した iPB 法に加え、JT 開発のアグロバクテリウム法をご説明するとともに、デリバリー技術のライセンス、共同研究開発、研究開発受託などの植物バイオ事業をご紹介したい。

遺伝子デリバリー技術	特徴	主な適用作物種	対象サービス
 iPB法 (In planta Particle bombardment)	<ul style="list-style-type: none"> 組織培養不要 商業品種に適用化(理論上) DNAフリーゲノム編集可 	コムギ、オオムギ、ライムギ、ダイズ、マロン、等	技術ライセンス 形質転換受託 有用形質/品種の共同開発 大規模スクリーニング (*コムギ・イネ・トウモロコシ)
 アグロバクテリウム法 (EJIT法・Pure series)	<ul style="list-style-type: none"> 遺伝子導入の世界標準 極めて高効率 大規模遺伝子探索可 	イネ、コムギ、トウモロコシ、ジャガイモ、ダイズ、等	

【形質転換サービスの例】
当社が有する国内有数の組換え温室設備を活用し、形質転換植物の大規模育成が可能



図 カネカの植物バイオ：技術ライセンスと提供サービス